

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-180975

(5) Int. Cl. ⁴
C 23 C 14/34
H 01 L 21/28

識別記号

厅内整理番号

④③公開 平成1年(1989)7月18日

8520-4K
S-7638-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

⑤発明の名称 スパツタリング用バッキングプレート

②1特願昭63-4093

㉙出願昭63(1988)1月12日

⑦発明者 石倉千春 神奈川県伊勢原市鈴川26番地 田中金属工業株式会社伊勢原工場内
⑧出願人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

明細書

1. 発明の名称

スパッタリング用バッキングプレート

2. 特許請求の範囲

スパッタリング用ターゲットを構成するバッキングプレートに於いて、バッキングプレートのCuの純度が99.7%以上で且つCd、Fe、Co、Ni、Ti、W、V、Si、Zr、Bi、Ga、Ge、Pt、Pd、Rh、Ru、Ir、Os、Au、Ag、Osの少なくとも1種以上合計で100~3,000重量ppm添加されていることを特徴とするスパッタリング用バッキングプレート。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、各工業分野において薄膜形成技術として、とりわけ半導体分野において I C 基板製造プロセスで薄膜素子及び電極、配線などを形成する為のスパッタ法に用いるバッキングプレートの改良に関する。

(従来の技術とその問題点)

従来のスパッタリング用ターゲット材は、バッキングプレートにメタルボンディング材にて接合して使用している。しかしこの使用法ではターゲット材をバッキングプレートから取外して交換することはむずかしいので、バッキングプレート諸共即ちターゲットを取り外すことになり、その交換に時間がかかったり、ターゲット材の交換時にバッキングプレート側を冷却しているターゲット材冷却水の配管を取り外す部分からスパッタリング装置の真空槽への汚染が生じないようにする配慮が必要など段取作業が甚だ面倒であった。

そこで、ターゲット材をメタルボンディング材でバッキングプレートに接合するのをやめて、第1図に示す如くターゲット材1を環状の取付治具2を介してバッキングプレート3に直に接触保持することが考えられている。この場合バッキングプレート3でのターゲット材1の冷却効果を上げる為、第2図に示す如くターゲット材1のバッキングプレート3と接触する側に熱伝導度の良好な高純度のCu基板4をメタルボンディング材5に

て接合してクラッドターゲット材 6 とし、これの Cu 基板 4 を第 3 図に示す如くバッキングプレート 3 に環状の取付金具 2 にて密着することが行われる。しかし Cu 製のバッキングプレートの場合、使用中にバッキングプレート 3 とクラッドターゲット材 6 の Cu 基板 4 とが圧着状態となり、使用後バッキングプレート 3 から取外すことが困難になるという問題点があった。

(発明の目的)

本発明は、上記問題点を解決すべくなされたもので、使用中に Cu 基板がバッキングプレートに熱圧着されることはなく、使用後バッキングプレートから簡単に取外すことのできるスパッタリング用バッキングプレートを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するための本発明の技術的手段は、バッキングプレートの Cu の純度を 99.7% 以上とし、且つ Cd、Fe、Co、Ni、Ti、W、V、Si、Zr、Bi、Ga、Ge、Pt、

(3)

の実施例を従来例と共に説明する。

下記の表の左欄に示す成分組成の材料より成る直徑 170mm、厚さ 4 mm のバッキングプレート 3 にターゲット材 6 を各 10 個、第 3 図に示す如く SUS304 より成る断面 T 型で外径 170mm、上端内径 153mm、下端内径 149mm、厚さ 6 mm の環状の取付治具 2 にて押え、周方向の 8ヶ所をねじにて締付けて夫々クラッドターゲット材 6 をバッキングプレート 3 に密着し、図示せぬスパッタリング装置の真空槽内の陰極にセットし、DC 1 kW でスパッタリングを 3 時間行って、陽極上の基板に Ir 膜を形成した。このスパッタリングにおいて、クラッドターゲット材 6 のバッキングプレート 3 との圧着の有無を調べた処、下記の表の右欄に示すような結果を得た。

(以下余白)

Pd、Rh、Ru、Ir、Os、Au、Ag の少なくとも 1 種以上合計で 100~3,000 重量 ppm 添加したことを特徴とするものである。

(作用)

上記のように構成されたスパッタリング用バッキングプレートは、Cu 基板の純度を 99.7% 以上としているので、良好な熱伝導性により冷却効果が十分である。また Cu に前述の金属の少なくとも 1 種以上合計で 100~3,000 重量 ppm 添加しているので、Cu の拡散が抑制されると共に再結晶温度が高くなって、使用中にクラッドターゲット材の Cu 基板と熱圧着されることがなくなる。

前述の金属の添加量を、少なくとも 1 種以上合計で 100~3,000 重量 ppm とした理由は、100 重量 ppm 未満ではクラッドターゲット材の Cu 基板との熱圧着を防止することができず、3,000 重量 ppm を超えると、熱伝導性が悪くなり、冷却効果が低下するからである。

(実施例)

本発明のスパッタリング用バッキングプレート

(4)

	バッキングプレートの成分組成		クラッドターゲット材の Cu 基板との圧着の有無
	Cu (%)	添加金属 (ppm)	
実施例 1	99.9	Cd 300	0 個
" 2	99.9	Fe 500	"
" 3	99.8	Co 400, Ni 1,000	"
" 4	99.9	Ti 200	"
" 5	99.9	W 400	"
" 6	99.8	V 300, Ni 300	"
" 7	99.9	Si 300	"
" 8	99.9	Zr 300	"
" 9	99.9	W 100, Si 400	"
" 10	99.8	Bi 500	"
" 11	99.9	Ga 400	"
" 12	99.7	Ge 1,000	"
" 13	99.9	Pt 200	"
" 14	99.8	Pd 500	"
" 15	99.8	Rh 400, Ru 600	"
" 16	99.7	Ir 1,000, Os 300	"
" 17	99.7	Au 1,600, Ag 400	"
従来例 1	99.8	不純物として Pb, P, Se, S, Hg 各々 30 ppm 以下	9 個
" 2	99.9	不純物として Pb, P, Se, S, Hg 各々 10 ppm 以下	7 個

(5)

(6)

上記の表で明らかなように従来例1、2のバッキングプレート3にクラッドターゲット材6が圧着したものが夫々10台のスパッタリング装置中9台と、7台のスパッタリング装置で発見され、その圧着したクラッドターゲット材6は、バッキングプレート3から取外すことができず、バッキングプレート3諸共取外して交換せざるを得なかつた。一方、実施例のバッキングプレート3にクラッドターゲット材6が圧着するものが皆無であった。これはひとえにバッキングプレート3のCuにSn、In、Cd、Mn、Fe、Co、Ni、Ti、W、V、Si、Zr、Bi、Ga、Ge、Pt、Pd、Rh、Ru、Ir、Os、Au、Ag等の少なくとも1種以上を合計で100～3,000重量ppm添加している為、Cu基板4のバッキングプレート3との熱圧着が防止されるからに他ならない。

(発明の効果)

以上の説明で判るように本発明のスパッタリング用バッキングプレートは、Cuの純度を99.7%

以上としているので、熱伝導性が良好で、バッキングプレート側からの冷却が効率良く行われる。またCuにSn、In、Cd、Mn、Fe、Co、Ni、Ti、W、V、Si、Zr、Bi、Ga、Ge、Pt、Pd、Rh、Ru、Ir、Os、Au、Ag等の少なくとも1種以上を合計で100～3,000重量ppm添加しているので、Cuの拡散が抑制されると共に再結晶温度が高くなつて、使用中にクラッドターゲット材のCu基板と熱圧着されることはなく、使用後クラッドターゲット材を簡単に取外すことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のスパッタリング用ターゲット材をバッキングプレートに取付けた状態を示す断面図、第2図はスパッタリング用クラッドターゲット材を示す断面図、第3図は第2図のクラッドターゲット材をバッキングプレートに取付けた状態を示す断面図である。

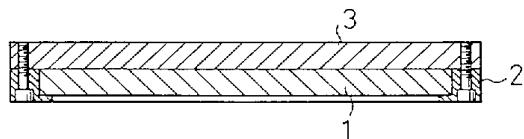
3…バッキングプレート。

出願人 田中貴金属工業株式会社

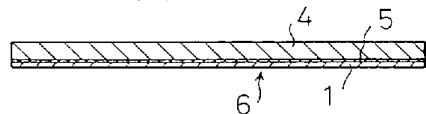
(7)

(8)

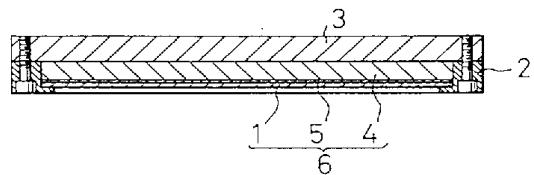
第 1 図



第 2 図



第 3 図



PAT-NO: JP401180975A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01180975 A
TITLE: BACKING PLATE FOR SPUTTERING
PUBN-DATE: July 18, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIKURA, CHIHARU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP63004093

APPL-DATE: January 12, 1988

INT-CL (IPC): C23C014/34 , H01L021/285

US-CL-CURRENT: 204/192.12

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a backing plate for sputtering capable of being easily detached from a Cu substrate after use without causing thermal press bonding to the substrate during use by adding a specified amt. of Cd, Fe, Co, Ni, etc., to high purity Cu.

CONSTITUTION: A backing plate for sputtering by which a high purity Cu substrate having an adhered

target material is held in a contact state is obted. by adding 100~3,000wt.ppm, in total, of one or more among Cd, Fe, Co, Ni, Ti, W, V, Si, Zr, Bi, Ga, Ge, Pt, Pd, Rh, Ru, Ir, Os, Au and Ag to Cu of ≥99.7% purity. The backing plate produces a significant cooling effect owing to its satisfactory heat conductivity and the diffusion of Cu is inhibited. The plate has a high recrystallization temp. and prevents thermal press bonding to the Cu substrate during use.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio